- ASYMTOTIC DISTRIBUTION
(PROBABILITY THEORY)

DISTRIBUSI *ASYMTOTIS* STATISTIK UJI PARAMATER β PADA MODEL SEMIPARAMETRIK

SKRIPSI

ESTHER RATNANINGSIH

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2004

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : **DISTRIBUSI *ASYMTOTIS* STATISTIK UJI PARAMETER β MODEL SEMIPARAMETRIK**

Penyusun : **Esther Ratnaningsih**

NIM : **089811763**

Tanggal Ujian : **31 Desember 2004**

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. H. Sediono, M.Si	**Nur Chamidah, S.Si, M.Si**
NIP. 131 653 448	**NIP. 132 205 653**

Mengetahui :

Ketua Jurusan Matematika
FMIPA Universitas Airlangga

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS AIRLANGGA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM JURUSAN MATEMATIKA

Drs. H. Moh. Imam Utoyo, M.Si
NIP. 131 801 397

DISTRIBUSI *ASYMTOTIS* STATISTIK UJI PARAMETER β PADA MODEL SEMIPARAMETRIK

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains

Bidang Matematika Pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Airlangga

Oleh :

ESTHER RATNANINGSIH
NIM. 089811763

Tanggal Lulus : 31 Desember 2004

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. H. Sediono, M.Si	**Nur Chamidah, S.Si, M.Si**
NIP. 131 653 448	**NIP. 132 205 653**

Esther Ratnaningsih, 2004. **Distribusi *Asymtotis* Statistik Uji Parameter β pada Model Semiparametrik.** Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. H. Sediono, M.Si dan Nur Chamidah, S.Si, M.Si. Jurusan Matematika FMIPA Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Rasio *likelihood* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menetukan statistik uji pada uji hipotesis dan biasanya digunakan untuk model parametrik, Owen (1988) menggunakan *empirical likelihood* untuk model nonparametrik.

Tulisan ini mengkombinasikan kedua metode *likelihood* tersebut untuk mengkonstruksi statistik uji parameter β_1 pada model semiparametrik : $g(x) = f(x)\, e^{\beta_0 + x\beta_1}$. Berdasarkan analisis hasil pembahasan diperoleh statistik uji parameter β_1 adalah $R(\beta_{1T}) = -2\log Z(\beta_{1T}) = \dfrac{(c\rho_1 + a\rho_2)^2}{c(a^2 + bc)}$

dengan

$$a = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} g^{*}(t_i, \beta_{1T}) \qquad \rho_1 = -n^{-1/2}\sum_{i=1}^{n} g(t_i, \beta_{1T})$$

$$b = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} g^{2}(t_i; \beta_{1T}) \qquad \rho_2 = -n^{-1/2}\sum_{j=1}^{n_1} \frac{\partial \log w(y_j, \beta_{1T})}{\partial \beta_1}$$

$$c = -\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n_1} w^{**}(y_j, \beta_{1T})$$

yang konvergen ke distribusi *Chi-square* dengan derajat bebas satu.

Dari hasil analisis data untuk menguji hipotesis $H_0 : \beta_1 = 0$ maka statistik hitung $R(\beta_{1T}) = 8{,}254502$. Untuk $\alpha = 5\ \%$ dan χ_1^2 pada tabel adalah 3,841 diperoleh bahwa $R(\beta_{1T}) = 8{,}254502 > 3{,}841$ dengan keputusan tolak H_0 . Sehingga dilakukan uji lanjutan H_0: $\beta_1 = -0{,}27$ dan nilai statistik uji $R(\beta_{1T}) = 0{,}006452171 < 3{,}841$ dengan kriteria uji H_0 diterima, yang berarti bahwa nilai $\beta_1 = -0{,}27$ dan model semiparametrik berdasarkan data pada **Lampiran 1** adalah : $g(x) = f(x).e^{-0{,}27x}$.

Kata Kunci : Model Semiparametrik, Rasio *Likelihood*, Distribusi *Chi-square*, Uji Hipotesis, Distribusi *asymtotis*.

Esther Ratnaningsih, 2004. **Asymtotic Distribution of Test Statistic of Parameter β on Semiparametric Model.** This final paper was under guidance of Drs. H. Sediono, M.Si and Nur Chamidah, S.Si, M.Si. Mathematics Department, Faculty of Mathematics and Natural Science, Airlangga University.

ABSTRACT

Likelihod Ratio is the one of methods which used to determine test statistic in hypothesis test and in common it used for parametric model. Owen (1988) used empirical *likelihood* for nonparametric model.

This *skripsi* combine those *likelihood* methods to construct statistic test of parameter β_1 on semiparametric model : $g(x) = f(x)\, e^{\beta_0 + x\beta_1}$. Based on analyze of discussion is gained that the test statistic of parameter β_1 :

$$R(\beta_{1T}) = -2\log Z(\beta_{1T}) = \frac{(c\rho_1 + a\rho_2)^2}{c(a^2 + bc)}$$

dengan

$$a = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} g^*(t_i, \beta_{1T}) \qquad \rho_1 = -n^{-1/2}\sum_{i=1}^{n} g(t_i, \beta_{1T})$$

$$b = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} g^2(t_i; \beta_{1T}) \qquad \rho_2 = -n^{-1/2}\sum_{j=1}^{n_1} \frac{\partial \log w(y_j, \beta_{1T})}{\partial \beta_1}$$

$$c = -\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n_1} w^{**}(y_j, \beta_{1T})$$

which is convergent to *Chi-square* distribution with one degree of freedom.

Through data analyze for tested $H_0 : \beta_1 = 0$ was got $R(\beta_{1T}) = 8{,}254502 > 3{,}841$. With $\alpha = 5\%$, yield reject H_0. So we can testing for $H_0 : \beta_1 = -0{,}27$ and the test statistic of $R(\beta_{1T}) = 0{,}006452171 < 3{,}841$ yield accept H_0. So the conclusion result is $\beta_1 = -0{,}27$ and the semiparametrik model according the data in **Lampiran 1** is $g(x) = f(x)\, e^{-0{,}27x}$.

Key words : Semiparametric Model, *Likelihood Ratio*, *Chi-square* Distribution, Testing Hypothesis, Asymtotic Distribution .